



を有し、前記第1セグメントは、前記シール部が形成した第1凹部と、前記シール部材が前記第1及び第2セグメントによって圧縮されて前記シール部材が形成された第2凹部との間で移動自在であるように、前記第2セグメントと接触自在に構成している。例えば、

を有する、分離要素。

5. (a) 支持ケーシング、

(b) 前記支持ケーシングに配り外し自在に配置された、第1項1乃至4のうち、のいずれか一項に記述の分離要素と、

を有する、分離アセンブリ。

6. (a) 入口と出口とを有し、少なくとも一つの流体通路を形成する、ハウジングと、

(b) 前記ハウジングの前記流体通路に配置された、第1項1乃至4のうち、のいずれか一項に記述の分離要素と、

を有する、分離アセンブリ。

7. (a) 支持ケーシング、

(b) 内筒状の第1端と第2端とを有し、垂直したブリーフ形状のブリーフを有した多角型流体を有するバックと、前記ブリーフを有した形状に適合するため、前記バックとともに配置されたリテーナと、前記バックの第1端と第2端とに配置された、第1及び第2の密封キャップとを有し、前記バックの内筒状の流体通路を全く有することなく、前記支持ケーシングに配り外し自在に配り付けられた分離要素と、

を有する、分離アセンブリ。

8. (a) 第1端を有する支持ケーシングと、

(b) バックと、前記バックに配り付けられた少なくとも一つの密封キャップとを有し、前記支持ケーシングに配り外し自在に配り付けられた、分離要素とであって、前記少なくとも一つの密封キャップは、前記分離要素に接触する位置を有するため、前記分離要素を前記支持ケーシングの第1端から外れた位置から、前記支持ケーシングの前記第1端に接触した位置か、或いは接触した位置まで移動できるように、伸縮自在である、分離要素と、

を有する、分離アセンブリ。

9. (a) 第1端を有する支持ケーシングと、

(b) 密封要素と、

(c) 前記支持ケーシングに配り外し可能に配り付けられた分離要素とであって、前記分離要素は、バックと、前記バックに配り付けられ、かつ、前記分離要素に接触自在に適合するシール部とを有する、少なくとも一つの密封キャップとを有し、前記シール部は、前記密封部に係合し、かつ、前記分離要素に前記支持ケーシングの前記第1端から離隔した、第1端面から、前記シール部が前記分離要素に係合し、かつ、前記分離要素が前記支持ケーシングの前記第1端の付近に位置する、第2端面まで、前記支持ケーシングで横断方向に移動自在に構成され、前記分離要素と、

10. (a) 少なくとも一つの開口部が設けられたチューブシートと、

(b) 前記チューブシートの第1の開口部に配り付けられた、第1項7、

8、又は9のうち、のいずれか一項に記述の分離アセンブリと、

を有する、分離構造体。

11. (a) 入口と出口とを有し、少なくとも一つの流体通路を形成する、ハウジングと、

(b) 前記ハウジング内に位置決めされた、第1項7、8、又は9のうち、のいずれか一項に記述の分離アセンブリと、

を有する、分離システム。

12. 分離バックの底部に密封キャップを有するための密封キャップにおいて、

(a) 前記分離バックの前記底部に配り付け可能な第1面を有する、第1セグメントと、

(b) シール部を有する第2セグメントであって、前記第1及び第2セグメントは、前記第2セグメントが前記第1セグメントに対して移動自在であるように伸縮自在に連結されている、前記第2セグメントと、

を有する、密封キャップ。

13. (a) 第1端を有する分離バックと、

- (b) 前記第1層に取り付けられた第2液1に溶解した成分の吸着剤であって、前記第1セグメントが前記分層バックの前記第1層に取り付けられている、前記吸着剤、
- を有する、分層エレメント、

## 【特許請求の範囲】

## 分層装置

## 分層の作用

## 1. 分層の分層

本発明はフィルタセンプリに関し、更に詳細には、フィルタエレメントと支持ケーシングとを備えたフィルタセンプリに関する。本発明は、更に、吸着剤に関する。更に詳細には、吸着剤をフィルタエレメントを支持する方向に付着させることができる、単層自在の吸着剤又は複数の自在の吸着剤に関する。

## 2. 図面説明

分層装置は、一般的には、液体の一つ又はそれ以上の成分を液体中の他の成分から分離するために使用される。本明細書中で使用されているように、「液体」には、液体、気体、及び液体、気体及び/又は固体の混合物及び組み合わせが含まれる。分層装置では、例えば、典型的な液相中に粒子通過、相分離、相分離、ナノ濾過(nanofiltration)、逆浸透(逆浸透)、透析、電気透析、予備変化(precipitation)、ウェータースプリッティング(water splitting)、部分分、相分離、分層(finity separation)、凝集、凝析性凝集(finity purification)、凝析性凝集(diffusivity separation)、クロマトグラフィー、ゲル濾過、超分子濾過(molecular filtration)、及び包着(encapsulation)を含む、様々な一般的なプロセスが実施される。代表的な分層装置には、全量濾過フィルタ(full flow filter)や、クロス、フローフィルタ(cross-flow filters)や、ダイナミックフィルタや、振動分層システム(vibratory separation system)や、微細フィルタや、逆浸透、あるいはブローバック式の、あるいは逆流式、再生可能なフィルタや、そして、上述のような様々なフィルタの異なる特徴を備えた、固定フィルタ(fixed filter)が含まれる。

現在、材料の透過から分離機での使用までの範囲の様々な液体の用途でバグフィルタが使用されている。典型的なバグフィルタは、様々な形状の支持構造に取り付けられた可溶性材料製のシートで形成されている。可溶性材料製のシートは通常、透過の特定の用途に適した様々な形状を成している。

[illegible]

一般的に、バグフィルタは、通常、利用できる通過表面積が小さいため、有効寿命が短い。従って、バグフィルタが更に迅速に汚れると、保守を行うための停止時間及び費用が増大することとなる。更に、バグフィルタの頻密な交換にはひどく費用がかかる。

化の特定の用途、例えば、大量の簡易検査を要するためには、単一のハウジングと多数のフィルタエレメントを組み合わせたフィラメントが使用される。これらのフィラメントは、通常は通常のフィルタエレメントであり、これらのフィラメントには、一般に、流通市場で入手できるためにブリーフ付が付いている。更に、濾材の類似性に基づいて濾材にブリーフ状の變形を形成するたために印刷された標記が濾材の印字面に沿ってブリーフ状の變形を形成することがある。

[illegible]

る。ある國の臣民は、宗教のよゝみ、正義のめづり、善分

トの交換にかなりの時間が必要とされる。このようにかなりの時間がかかるため、労務費並びにアクセプブリの停止時間が増大し、費用が上昇する。更に、交換にかなりの時間がかかるということは、人々が機能的に広範な材料、例えば燃料、性質多岐に、かなりの時間に見つかるということを意味する。

發明の詳述

本刊の特集「分層アセスメント」及び雄鷹キャップは、信頼性の高い調査と利用を必要とする装置が大きい分層エレメントを提供することによって、世に知られるべき重要な問題を解決する。分層アセスメント、分層エレメント、及び雄鷹キャップは、様々な種類の用途で使用できる。更に、分層アセスメント、分層エレメント、及び雄鷹キャップは、現在使用されているシステムで使用できる。

[illegible]

中空分岐装置には、第1及び第2の端キヤップが取り付けられている。第1及び第2の端キヤップの一方がシールを有し、このシールの最大外径は、中空分岐装置の最大外径よりも大きい。

他種において、本発明は、内側及び外面に設けられた二つ以上の端部を持つ。このブリーザパックの中空型バックを有する。分層エレメントに於ける。ブリーザパックは、よりマテリアル又はガラス基材材料からなる多量な繊維状材料を含む。ブリーザパックは、中空型バックは、最もが約10.1 cm (約4.0インチ) x 内径が少なくとも約5.8 cm (約2.3インチ)である。

更に、他の面において、本発明は、バックと端キヤップとを含む、分體エレメント

ントに関する、バックは、多孔質膜層及び第1層を含む、塩キヤップは、バック

の第1層に取り付けられた第1セグメント及びバックの第1層から露出された第2セグメントを含む。塩キヤップは、第1及び第2のセグメントが互いから互に折曲げられ露出された第1位置から、第1及び第2のセグメントが互いから互に折曲げられ露出された第2位置まで伸張自在である。第2位置は、第1位置より七六まい。

更に別の面において、本発明は、多孔質膜層及び第1層を含むバックと、第1セグメントと、バックの第1層に取り付けられた第2セグメントと、第1及び第2のセグメントのうちの少なくとも一方に露出されたシール部材とを有する、分層エレメントに関する。第1セグメントは、第1位置と第2位置との間で移動自在であるように第2セグメントと間隔自在に係合している。更に別の面において、本発明は、第1セグメントが第1位置と第2位置とにあるとき、シール部材は第1位置にあるとき、シール部材は強固し、第2位置にあるとき、シール部材はバックの内部領域に柔軟性をまき働かしている。

更に別の面において、本発明は、支持ケーシング分層エレメントとを有する、分層アセンブリに関する。この分層エレメントは、支持ケーシングに取り付けられ、取り付けられており、内部及び第1層及び第2層を含むバックを有する。バックは、平面的プリズム形状のプリズムを複数の多角形部材と、プリズムをなす角から支持するため、バックとともに配置したリチータと、バックの第1層及び第2層に露出された第1及び第2の塩キヤップとを有する。分層エレメントは、バックの内部領域に柔軟性をまき働かしている。

更に別の面において、本発明は、第1層を含む支持ケーシングと、支持ケーシングに取り付けられ、取り付けられた分層エレメントとを有する、分層アセンブリに関する。分層エレメントは、バック及びこのバックに取り付けられ、取り付けられた塩キヤップを含む。少なくとも一つの塩キヤップは、分層エレメントの他の側面を露出するため、分層エレメントを支持ケーシングの第1層から外れた位置に位置自在である。

更に別の面において、本発明は、第1層を有する支持ケーシングと、内部層 (core)

arrangement) と、支持ケーシングに取り付けられ、内面に取り付けられた分層エレメントとを有する、分層アセンブリに関する。分層エレメントは、バックと、このパ

ックに取り付けられ、少なくとも一つの塩キヤップを含む。少なくとも一つの塩キヤップは、塩基層と間隔自在に係合するシール部材を含む。分層エレメントは、支持ケーシング内で第1位置から移動自在である。シール部材が分層エレメントに係合し、分層エレメントが支持ケーシングの第1層から、シール部材が分層エレメントの内部領域に係合しており、且つ分層エレメントが支持ケーシングの第1層の近くにあるとき、塩基層で強固されている。

更に別の面において、本発明は、分層バックの塩基キヤップを有するための塩キヤップに関する。この塩キヤップは、分層バックの塩基面に取り付け、第1及び第2のセグメントは、第2セグメントが第1セグメントに対して移動自在であるように伸張自在に連結されている。

多くの変形形態において、フィルタアセンブリは、一つの塩キヤップを持つプリズム状フィルタエレメントを有する。フィルタエレメントは、塩キヤップでフィルタエレメントを、支持ケーシングの内部領域から、フィルタエレメントが支持ケーシング内で移動自在に係合できる。詳細には、塩キヤップにより、フィルタエレメントを、支持ケーシングの内部領域から、フィルタエレメントが支持ケーシングの内部の近くにあるか、或いは、強固と連結した、支持ケーシングの内部領域まで移動できる。これによって、移動中にフィルタエレメントに作用する圧力が減少する。塩キヤップは、或は、プリズム状フィルタエレメントの側面に液体層を形成し、液体の圧力を低下させる。

本発明の変形形態のフィルタアセンブリは、液体の液体、即ち液体及び気体を効果的に且つ効果的に透過する。更に、本発明は、使い捨ての又は使い捨てでないバグフィルタ及び小径のバグフィルタが現在使用されている多くの異なるバグフィルタの用途で使用できる。変形では、バグフィルタは、バグフィルタより、バグフィルタは、一般的には、同じ大きさの又は大きなバグフィルタより、大きき変形形態を使用できる。従って、フィルタエレメントは、片側によって交換可能である。従って、使用時に基いて使用でき、及びかくして即時に使用する時間及









れ及び又は開口部によって形成されることがないようにするに十分小さい。  
 例は、行直支持ケーシング14の開口部は円形形状であり、直径が、7.8mm (0.188インチ) 以下である。行直支持ケーシング14の開口部は、正方形、矩形、長方形、又は横断面を有する他の幾何学的形状を有するのがある。更に、例は、横断面が開口部に限定されないようにするために斜行支持ケーシング14の内面に自由端が開口部まで及び付けられている場合には、開口部の直径は、4.78mm (0.188インチ) 以下であってよい。

行直支持ケーシング14は、通過中に流体が発生する力に耐えるのに十分な強度を持つ且つ通過を受け得る特定の流体と適合性の任務の材料からなるのがよい。例えば、行直支持ケーシング14は、ステンレス鋼等の金属材料、ポリフェニレン炭化物等のポリマー材料からなるのがある。好ましい実施例では、行直支持ケーシング14はステンレス鋼からなる。行直支持ケーシング14は、溶接及びボルト止めを付けた多くの方法でチューブシート25に取り付けることができる。別の態様では、フィルムが膨張方向に配向されている場合には、行直支持ケーシング14は、チューブシート25に接しているだけである。

第12図は、本発明のフィルタアッセンブリの透視図の側面図である。この態様所は、フィルタアッセンブリ10は、行直支持ケーシング14の他に支持コア100を有する。支持コア100は、内面に張り付けられた繊維状の層の層でフィルタリングが内面に付いたように機能する圧縮可能な繊維層を有する。例えば、支持コア100は、ポリプロピレン等の繊維ゼリーマーマー材料又はステンレス鋼等の金属材料で形成した円形筒体からなるのがある。別の態様では、支持コア100は、行直支持ケーシング14のフィルタエレメントの層の中に発生する力でフィルタリングが内面に付いたように機能するだけの圧縮可能な繊維層でできていてもよい。例は、図面の透視図では、支持コア100は、第1及び第2のダイヤル (eye ring) からなる。

支持コアは、フィルタリングの内面に沿って位置決めされているのがよく、支持ケーシングは、フィルタリングの外面に沿って位置決めされているのがよい。支持

コア及び支持ケーシングの位置状態は、大抵に異なる。一般的には、流体がフィルタリングの内側から外側に流れている場合、フィルタリングに対する支持を確保するために支持ケーシングが使用される。従って、支持ケーシングが作用する。他の場合、支持コアは、一般的には、流体がフィルタリングの外側から内側に流れる場合、フィルタリングに対する支持を確保するために使用される。従って、支持コアは、内面にフィルタリングに対する支持を確保するために使用される。これは、流体に圧縮力がかかる。従って、一般的には、圧縮力よりも緩衝である。

従って、支持コアは、好ましくは、この更に緩衝的な力に対抗するため、支持ケーシングよりも丈夫であり且つ剛い。従って、支持ケーシングを内側から外側に張れるように変じ向けることが、膨張度の範囲から望ましい。これは、使用される材料が変化するためである。  
 上文中に詳細に説明した行直支持ケーシング14は、フィルタエレメント12をチューブシート25の開口部内で支持し、フィルタエレメント12を通過中の外方に張り付けられ力に耐えて支持する。フィルタエレメント12は、上述のように、第1層支持コア20、第2層支持コア22、及びフィルタリング16を有する。第2層支持コア22、第1層支持コア20、及びフィルタリング16を以下に詳細に説明する。

フィルタエレメント12の第2層支持コア22は、剛性支持コアでもあってもよい。剛性支持コアであってもよい。剛性層支持コアは、フィルタエレメント12の端部と端部とを連結して良いフィルタエレメントを形成する上で特に有利である。フィルタエレメントの端部と端部とを連結するための剛性支持コアは、一般的には、ジョイナー支持コアと呼ばれる。良いフィルタエレメントは、以下に示す特定の利点を有する。第2層支持コアは、上述のクラッドサンプリング（下記）と透過する開口部を形成する。この開口部は、プロセス媒体中の流体粒子の流入を容易にする。これらの流体粒子は、別の方法では、層力によってフィルタエレメント12の下端に蓄まるだけである。クラッドサンプリングは、特定の流体層で形成されるけれども、フィルタエレメント12を通過する流体層の媒体流中にクラッドサンプリングが「デッドゾーン」を形成する危険がある。好ましい実施例では、第2層支持コア22は剛性支持コアであるのがよい。

第 3 号図及び第 3 号図は、矢々、右側 2 号キャップ 2 の平面図及び断面図である。第 2 号キャップ 2 は、フィルタパック 1 の外框とほぼ同形状を有する。實質的に平面形状、例は内部のディスクからなる。更に、第 2 号キャップ 2 は、フィルタエレメント 12 の中央部は向かって内方に突出した高さ 3 8 を有する。この高さ 3 8 は、フィルタエレメント 12 の下側近くの流体の流れを、フィルタパック 1 6 を通って並行方向外方に押し上げる。従って、並行方向フロー（併行流）が大幅に減少する。高さ 3 8 は、流体流れをフィルタパック 1 6 の内側に向かって押し上げる任意の適切な形状、例は凸出又は凹面形状とする。図 3 8 は、一側方には、第 2 号キャップ 2 の中央部近くに半円形の突出部を、他方には、第 2 号キャップ 2 は、第 2 号キャップ 2 2 をフィルタパック 1 6 の内部に受け付けるための突起に等しい形状 3 9 を有する。

第 2 号キャップ 2 は、壁部を有する付設のプロセス流体と適合性の任意の適当な液体で潤滑材料からなるものがよく、フィルタパック 1 6 と流体シールを形成する。例は、第 2 号キャップ 2 は、任意の不透過性の金属材料、セラミック材料、エラストマー材料、又はガラス結晶化ポリロビンを含むポリマ材料からなるものがよい。例示の図面では、第 2 号キャップ 2 は、ポリロビンからなる。

第 2 号キャップ 2 は、フィルタパック 1 6 の端部に敷設又はスピン溶接され、強固な均質なシールを形成する。フィルタパック 1 6 の端部の第 2 号キャップ 2 の取り付けには、超音波溶接、ポリキャッピング (polycapping)、又は他の適当な装置による結合を含む他の方法を使用できる。好ましい実施例では、第 2 号キャップ 2 の平面は図 3 9 は、フィルタパック 1 6 にスピン溶接されているものがよい。従って、第 2 号キャップ 2 は端部のスピン溶接 2 3 を含み、これらのスピン溶接は、例示していないが適当によって第 2 号キャップ 2 にスピン溶接するのと同様である。

濾過プロセスでは、流体が濾過の外側に流れているものと仮定すると、プロセス流体は、第 2 号キャップ 2 の開口部を流って壁状フィルタエレメント 12 の

中央部近くに特定の高度及び圧力で流入する。プロセス流体は、この中央部近で材料をフィルタパック 1 6 を通過し、これによってプロセス流体中の汚染物が除去される。高度がほぼ一定に維持されている場合には、一般的には、フィルタパック 1 6 の上流部のプロセス流体とフィルタパック 1 6 の下流部のプロセス流体との間に圧力差がある。この圧力差により、フィルタエレメント 12 に半円外方及び端部外方の並行方向が作用する。上文中に説明した流れ支持ケーシング 1 4 及び以下に説明するラップ 1 8 は、フィルタパック 1 6 に対し、半円方向に押し向けられた力に対して支持を提供する。

本発明の一つの特徴によれば、フィルタエレメント 12 の一方は流方向の端キャップにより、好ましくは、フィルタエレメント 12 を流れ支持ケーシング 1 4 内で端方向に移動できる。特定例には、端キャップにより、フィルタエレメント 1 2 は、その一端が支持ケーシング 1 4 の第 2 端から端内され即ち支持ケーシング 1 4 と、その一端が支持ケーシング 1 4 の第 2 端と接触していない。支持ケーシング 1 4 内の空間位置から、フィルタエレメント 1 2 の一端が支持ケーシング 1 4 の第 2 端と接触した面は潰滅した、支持ケーシング 1 4 内の端部位置まで移動できる。端部方向に押し向けられた力の方向にフィルタエレメントを移動でき且つ最終的には流れ支持ケーシング上に並行できる第 1 号キャップは、壁部中にフィルタエレメントに作用する端部方向外方に引張力を

大幅に減少する。更に、第 1 号キャップは、フィルタエレメント 12 とチューブシート 2 6 との間及び流れ支持ケーシング 1 4 とチューブシート 2 6 との間に流体シールを維持し、プロセス流体がフィルタエレメント 12 とチューブシート 2 6 又は支持ケーシング 1 4 との間を通過しないようにする。この際、フィルタエレメント 12 は端部方向に移動できる。本発明には、シール部は、フィルタエレメント 12 の最大径を有する。詳細には、シール部の高さは、フィルタパック 1 6 の最大径よりも大きい。更に、第 1 号キャップにより、流体シールを維持し従ってフィルタエレメントを端部方向に移動する。最終的には流れ支持ケーシング 1 4 に並行できるため、フィルタエレメント 12 の端部近で端部方向に移動できる。従って、フィルタエレメントでは、流体シールを維持するために高圧は非常に重要であったが、流体シールを維持した状態でフィルタエレメントを端部方

ウェブページに6番のリンクが埋め込まれる場合は、右側の欄が適用される。向上移動できるリンクがウェブページに埋め込まれる場合は、右側の欄が適用される。ウェブページに6番のリンクが埋め込まれる場合は、右側の欄が適用される。ウェブページに6番のリンクが埋め込まれる場合は、右側の欄が適用される。

例示の図解型では、第1階キヤップ20は、厚みしくは、フィルムエレメント1.2を有するラミネート14内で電磁波指向に振動する振動を持つ両面鏡キヤップ20を、透過的に、第1階キヤップ20に一致して、フィルムエレメント11と12との、境界面にて、相互にラミネート14上に接合させることができる。第1階キヤップ20は、透過的に、相互にラミネート14上の第2階のラミネート15と接合した、第2階は、第1階キヤップ20を有するラミネート14の第2階のラミネート15と接合した、第2階は、第1階キヤップ20を有するラミネート14に一致して、カネフィルムエレメント12から相互にラミネート14に接合させることにより、第2階はキヤップ20、第1階はキヤップ20、及びフィルムエレメント11に所定する別部を有する。上記より、

うに、フィルタエレメント12に作用する力を小さくすることによって、フィルタエレメント12に欠陥が生じ難くし、フィルタエレメントの有効寿命を伸ばす

・詳細には、フィタエレメント12に作用する力を小さくすることによって、  
 塗材に損傷が及ぼされず、例えば、第1及び第2の端キャップ20、22と  
 フィタパック16の間で液体が迂回するといった欠陥が塗材に生じ難くする

フィルタエレメントが縦断方向に移動できるようにする連キップは、例えば、伸張自在の連キップや滑動自在の連キップ等の様々な形態であるのがよい。

第1図では、フィルタエレメント12は、有孔変換ケージ14に付着した球状で示しており、この状態では、第1連キップ30がフィルタエレメント12と

有孔支持ナジ14とチューブポート26との間に有孔シールを形成する。第1種キャップ270は、屈折自在である。伸縮自在の雄ナジは、様々な形状を創えているのがよい。例えば、第4a図及び第4b図は、伸縮自在の雄ナジ270の伸縮平面図及び断面図である。図4aは、第1種キャップ270は、三つのセグメントからなる。第1セグメント40は、フィルタバック16に

第2セグメント4.2は、第1セグメント4.0に運動場所在に重畳された第1区分4及び支分ケーブル14に截止した第2区分4.6を有する。第2区分は、更に制限には、チャープシート2.6に電圧により、チューブシートとともに液体樹脂を形成する。第3セグメント4.8は、第2セグメント4.2を第1セグメント4.0に運動場組合合部に固定するため、第1セグメント4.0に溝部付けられている。

外壁とは等しい外壁を有する複質的平面図の形体を有する。第1セグメント4  
第1セグメント40は、好ましくは、ラッパ18で覆われたフィルムタック16の  
取り付けたため、複質的平面図に異なり、ラッパ2を有する複質的平面図に  
分50、及び第2セグメント42の第1区分44が複質的に配置される。第2セグ

フィタルパイク16の内部とほぼ同等しい。変換時にF5に送られるのは、フィタルパイク16の第1番の端子が付けられ、リップスはフィタルパイク16の内部の一部とつながって接続する。リップスは、フィタルパイク16の内部に付いているだけである。

けれども、好ましくは、フィタルパイク16の内部と接続しているだけである。リップスは、ターナルP5を保持するが、ターナルP5が取り付けられているため、上接合チップ20をフィタルパイク16に電気的に付けることができる。

環状チャネル 54 は、平らな底分 540 から垂直方向に延びる二つの突出部 545 及び 547 によって形成されている。外側突出部 547 は、好ましくは、部 545 よりも大きく延びている。しかしながら、内側突出部 545 は、好ましくは、環状の冷卻ステータキ 59 を有する。第 5 図は、一つの冷卻ステータキ 59 の詳細

図である。成分セグメント4-5は、以下に詳細に説明するように、第3セグメント4-5と第1セグメント4-5の両方に同時に使用される。この場合、二つのセグメント5及び7は同じにはできない。他の成分材料を併用する。

例として、第1セグメント4-0は、普通で受ける特定のプラスチックと適合した成分である。第1セグメント4-0は、普通で受ける特定のプラスチックと適合した成分を形成し、適切な接着材料で材料でできり、フィラバック1-0と接着剤で材料を形成する。例は、第1セグメント4-0は、任意の普通の鋼の鋼板、セラミック材料、プラスチック材料、又はガラス繊維とフィラバック1-0を含むポリマー材料からなるもの。例の場合、第1セグメント4-0は、ポリプロピレンからなるもの。

[illegible]

第2セグメント4.2は、全体に実質的に円筒形の形状を有し、第1区段4.1及び第2区段4.6を含む。第2セグメント4.2の第2区段4.6の外形は、支持チューブ28の第2区段2.8の外形よりも大きく、フィラメント1.2が通過する。第2セグメント4.2の第2区段4.6は、以下に説明するように、フィラメント1.2、有孔長径チューブ1.4、及びチューブポート2.6の間に長径フィラメント1.2、有孔長径チューブ1.4、及びチューブポート2.6の間に長径フィラメント1.2、有孔長径チューブ1.4、及びチューブポート2.6の間に長径フィラメント1.2が通過する。

[illegible]

シール構造 47 は、途中にプロセス流体が発生する力によって付勢される。詳細には、プロセス流体が発生した力は、フィルタエレメント 12 を穿孔支持ナジ 14 の第 2 端に向かって押圧する傾向があり、これによって

は、フィルムエレメントをチューブシート26にクランピング装置である。

第1導キアプ270の第2セグメント42の第1区画44は、好ましくは、真空中に1字形の屈曲を有し、第1セグメント40の両端チャネル54内に位置する。第1区画44は、両端チャネル54の両端部55及び57とびつらなっている。第1区画44は、両端チャネル54の長さであるように形成して提供される。好ましくは、第1導キアプ270が伸長できるように、及びフィルムエレメント12が支持ケーシング14の両端部から取り外されたとし、第1区画に可変長ケーシング14の第2端と位置した又は接続した位置との間で移動できるように、両端チャネル54内で移動する。

1字形区画1区画44は、この区画がそれ自体で両端チャネル54を構成する両端部55及び57との間に受動的に拡張性シールを形成する。このシールは、両端チャネル54に正確に適合して密封することによって作動する。通常、プロセッサ部材が気圧する力によって定められる。1字形区画1区画44は、両端チャネル54が形成する開口部よりも大きい。従って、1字形区画1区画44を両端チャネル54内に位置決めると、第1区画44に作動する圧縮力によってシールが作動される。更に、プロセッサ部材の両端が内側から外側に曲がる場合、プロセッサ部材の両端が1字形区画1区画44を押し広げて外側突出部57とびつたりと接触させる。しかしながら、プロセッサ部材の両端が内側に曲がる場合には、1字形区画1区画44は内側突出部55とびつたりと接触するように作動される。第1区画44は、1字形区画又は矩形形状といった他の両端部形状を備えていてもよい。

第2セグメント42は、通過を要する特定のプロセス環境に適合する任意の気体不透過性材料でできており、液体非シールを形成する。例えば第2セグメント42は、不透過金属材料、セラミック材料、エラストマー材料、又はポリマー材料を含み、シールに適した任意の材料で作動できる。前記の要請項では、第2セグメント42は、サントプレン(サントプレン(Santoprene))は登録商標である。

第2セグメント42は、第1セグメント40の両端チャネル54の上部端に位置決められる。第3セグメント48は、第1セグメント40の両端チャネル54の下部端に位置決められる。第3セグメント48は、第2セグメント42と特定の関係を維持するように同じであるが、外径は、チューブシート26の開口部の直径に応じて異なることができる。例えば、第一では、チューブシート26は、フィルムアッ

42の第1区画44を第1セグメント40の両端チャネル54内に位置する。第3セグメント48は、任意の他の結合方法によって両端チャネル54の上部端に位置決められ且つここに固定する。特定のプロセス部材と結合時の低圧の漏れ当り流体不透過材料で作成でも、第1区画44を両端チャネル54内に維持する。好ましい実施態では、第3セグメント48は、ポリプロピレン等のポリマ材料でできている。

第3セグメント48は、第1導キアプ270の第3セグメント48の両端部55及び57の間に受動的に拡張性シールを形成する。このシールは、両端チャネル54に正確に適合して密封することによって作動する。通常、プロセッサ部材が気圧する力によって定められる。1字形区画1区画44は、両端チャネル54が形成する開口部よりも大きい。従って、1字形区画1区画44を両端チャネル54内に位置決めると、第1区画44に作動する圧縮力によってシールが作動される。更に、プロセッサ部材の両端が内側から外側に曲がる場合、プロセッサ部材の両端が1字形区画1区画44を押し広げて外側突出部57とびつたりと接触させる。しかしながら、プロセッサ部材の両端が内側に曲がる場合には、1字形区画1区画44は内側突出部55とびつたりと接触するように作動される。第3セグメント48は、第2セグメント42と特定の関係を維持するように同じであるが、外径は、チューブシート26の開口部の直径に応じて異なることができる。例えば、第一では、チューブシート26は、フィルムアッ

第3セグメント48は、第1導キアプ270の第3セグメント48の両端部55及び57の間に受動的に拡張性シールを形成する。このシールは、両端チャネル54に正確に適合して密封することによって作動する。通常、プロセッサ部材が気圧する力によって定められる。1字形区画1区画44は、両端チャネル54が形成する開口部よりも大きい。従って、1字形区画1区画44を両端チャネル54内に位置決めると、第1区画44に作動する圧縮力によってシールが作動される。更に、プロセッサ部材の両端が内側から外側に曲がる場合、プロセッサ部材の両端が1字形区画1区画44を押し広げて外側突出部57とびつたりと接触させる。しかしながら、プロセッサ部材の両端が内側に曲がる場合には、1字形区画1区画44は内側突出部55とびつたりと接触するように作動される。第3セグメント48は、第2セグメント42と特定の関係を維持するように同じであるが、外径は、チューブシート26の開口部の直径に応じて異なることができる。例えば、第一では、チューブシート26は、フィルムアッ

第3セグメント48は、第1導キアプ270の第3セグメント48の両端部55及び57の間に受動的に拡張性シールを形成する。このシールは、両端チャネル54に正確に適合して密封することによって作動する。通常、プロセッサ部材が気圧する力によって定められる。1字形区画1区画44は、両端チャネル54が形成する開口部よりも大きい。従って、1字形区画1区画44を両端チャネル54内に位置決めると、第1区画44に作動する圧縮力によってシールが作動される。更に、プロセッサ部材の両端が内側から外側に曲がる場合、プロセッサ部材の両端が1字形区画1区画44を押し広げて外側突出部57とびつたりと接触させる。しかしながら、プロセッサ部材の両端が内側に曲がる場合には、1字形区画1区画44は内側突出部55とびつたりと接触するように作動される。第3セグメント48は、第2セグメント42と特定の関係を維持するように同じであるが、外径は、チューブシート26の開口部の直径に応じて異なることができる。例えば、第一では、チューブシート26は、フィルムアッ





フィルタバック16は、好ましくは、少なくとも一層の通孔を含み、更に、ドレン手続が、通孔の少なくとも一方の隅、好ましくは上隅、更に好ましくは上隅及び下隅の順に充填されているのがよい。プリント5が重要な状態にある。

とき、ドレン手段により、燃料の裏面のほぼ全ての部分に又はほぼ全ての部分から液体を均等に流すことができる。かくして、燃料の裏面上全表面積が適量に均集的に使用できる。本質的には、ドレン手段は、排ガス方向に流く方向へ向う流体流れを生ぜしめる。

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

様々な形態のメッシュ及びスクリーン（ネットとも呼ばれる）が用いられている。高品質の用途では、金属製のメッシュ又はスクリーンを使用するが、比較的軽い用途の用途では、ポリマーメッシュが特に適している。例えば、膨張メッシュ（extruded mesh）及び射出メッシュ（extruded mesh）等の様々な形態のポリマーメッシュが利用されている。これらの種類のものを使用してもよいが、一般的には、



・押出しメジャがましい。これは、押出しメジャが1から5まで、横並び、フィラメント体の固定した面を照らすことがないためである。押出しメジャは、一つの平面内を走る第1期の走行はストランド、及び第1期の平面内を走る、第1期のストランドと所定の角度で交差する第2期の走行はストランドを有する。

メッシュは、例えば、厚さ及び2.54cm(1インチ)通りのストランドの厚さ  
で提供することができ、厚さは、任意の特定の値に標準化されず、製品を容易  
に身につけて従ってメッシュの所定の特性及び用途に依って選択である。好ま  
しくは、メッシュの少なくとも一方の面のストランド、例えば縁辺及び角の方  
トランドの間のメッシュ数は、2.54cm(1インチ)当たり少なくとも10であ  
る。

[illegible][illegible]

フィルタバック16を形成する膜層は、基材及びドレン層の他に、加を含むことができる。例えば、フィルタを製造した液体システム中の圧力変動中にブリーツ

[illegible]

フィルタパック16を形成する際は、並形を付ける前に又は並形を付けると同時に、従来のフィルタ製造技術によって和響体に形成される。

[illegible]

ラップ18は、一枚の材質ストリップに固定されない。例えば、ラップ18は











れたフランク及び材料542を更に有する。第2嵌合部530は、フランク嵌合部542の自由端に位置決めされた嵌合リップ544を更に有する。嵌合リップ544は、嵌合区分546及び第2のセグメント522、524の間の平坦な表面は、圧縮の適当な手段、例えば、上記の実施例に開示した上文中に説明した手段のうちの任意の手段によってフィラバック506の端部に切り付けられ、第2セグメント524は、複数のエレメントからなってもよい。一部品を通して形成されている。

第1及び第2のセグメント522、524は、強度を有する特定のプロセス抵抗と適合する任意の適当な固体透過性材料でできており、フィラバック506と嵌合リップ508を形成する。例えば、第1及び第2のセグメント522、524は、任意の透過性金属材料、セラミック材料、エラストマー材料、又はポリマー材料からなるがよい。市販の実例では、第1及び第2のセグメント522、524は、ポリプロピレン/ナイロン等の別部形成可能なポリマー材料からなるがよい。

第1及び第2のセグメント522、524は、第1及び第2のフランク嵌合部532、542を側面結合状態で相互に係合することによって互いに連結される。この場合、第1嵌合リップ508は特定の互位の嵌合タイプを構成する。例示の実例では、第1フランク嵌合部532及び第2フランク嵌合部542は、第1及び第2のセグメント522、524が分離しないようにするため、嵌合リップ36、54が互いに嵌合するように形成されている。しかしながら、第1及び第2のフランク嵌合部532、542は、第1及び第2のセグメント522、524が軸方向に移動できるように構成される。本質的には、第1セグメント522は、嵌合リップ536の嵌合区分540が嵌合リップ544の嵌合区分546と接触した第1位置(図13b参照)から嵌合区分540が嵌合区分546から分離されておらず、または分離していない第2位置(図13a参照)まで移動できる。従って、嵌合が特定の位置の両方の位置を構成する第1位置540と第1セグメント522のシール区分534と第2セグメント524のシール区分548との間に形成され、嵌合が特定の第2位置552が第1セグメント

ト522の嵌合リップ536の嵌合区分540と第2セグメント524の嵌合リップ544の嵌合区分546との間に形成される。シール部材526を第1位置550に位置決めする。第1及び第2のフランク嵌合部532、542の両方または任意の適当な長さであるがよい、例えば、特定のシール部材526を嵌合するよう大きなサイズになっている。

シール部材526は、圧縮力等の作用で変形できる任意の適当な構造を備えていてもよい。例えば、シール部材526はO-リングシールからなり、保持しにくくは、X-リングシールからなる。シール部材526の外縁は、嵌合が全く加わっていない状態では、即ち、第1及び第2のセグメント522、524を互いにかたまたま大きく開いた、シール区分534、548をシール部材526の両端より大きく、所定の距離間いた状態では、第1及び第2のセグメント522、524の外縁とはほぼ等しいや、或いはそれ以下である。第1及び第2のセグメント522、524の外縁より大きな距離まで拡張し、相互支持テープ504はチューブ状1600のシール面と接触し且つこれに対してシールする。本質的には、圧縮力が加わるとシール部材526が変形し、シール区分534、548と嵌合部が互いに相互支持テープ504のシール面と密着係合する。圧縮力が加わった状態では、第1セグメント522が第2セグメント524に向かって押し寄せられ、これによって、シール部材526が面接触された第1位置550を占め、シール部材を変形させる。この際、第2位置552は大きな、上文中に説明した嵌合部におけるように、シール部材526は、その圧縮時に、フィルタエレメント502の両端の縁を有する。詳細に述べると、シール部材526の圧縮時

の外縁は、フィラバックの最大外径より大きい。シール部材526は、液体流れに対して不透過体であり且つ圧縮力等の作用を受けて変形できるエラストマー材料等の任意の適当な材料からなるがよい。例示の実例では、シール部材526はシリコーン及びニトリルゴムからなる。

内面が全く開いていない状態では、例えば、フィルタエレメント502を装着し有孔支持ケーシング504に挿入したときには、シール部材526は密着しており、従って、第1及び第2セグメント522、524を通過できず引き抜けない。従って、有孔支持ケーシング504内のフィルタエレメント502の移動に対しては、有孔支持ケーシング504の内部には、有孔支持ケーシング504の上部及び下部はほとんど又は全く無い。詳細には、有孔支持ケーシング504の上部又は下部は、有孔支持ケーシング504の内部の第1層キャップ508の移動に対する抵抗はほとんど又は全く無い。同様に、ハンダ512を引っ張ることによってフィルタエレメント502を有孔支持ケーシング504から取り外すとき、第1及び第2セグメント522、524が離開し、シール部材526が分離し、その全く分離していない状態をとる。従って、有孔支持ケーシング504の上部又は下部はほとんど又は全くなく、有孔支持ケーシング508の移動に対する抵抗はほとんど又は全くない。

しかしながら、フィルタエレメント502を使用しようとするときには、フィルタエレメント502に圧縮空気を入、シール部材526を破損キャップ508の第1セグメント522と、破損キャップ508の第2セグメント524と、有孔ケーシング504の上部又は下部は有孔支持ケーシング504の内部に押し戻す。フィルタエレメント502を有孔支持ケーシング504内の所定位置にラングするのための任意の適当な装置によって、例えば透過システム（図示せず）のウランゲグカバー又はラングプレートによって、フィルタエレメント502に圧縮空気を加えることはラングプレートによって、ラングプレートは、様々な形状に形成できる。例えば、ラングプレートは、チューブポート600の開口面と対応する開口面を有するカバープレート又は多数の小さな孔を持つグリッドからなるのがよい。フィルタエレメント502を有孔支持ケーシング504内に位置決めするとき、例えば、ラングプレートとチューブポート600に接続することによって、又はウランゲグカバーを導くことによって、ラングプレートを第1層キャップ508に押し付け、これによって、フィルタエレメント502を有孔ケーシング504に固定させる。名第1層キャップ508の第1及び第2セグメント522、524を互いに押し付け、シール部材526を密着して付着させる。第1及び第2のシール分

524、548がシール部材526と密封係合し、第1セグメント522と第2セグメント524との間で部材が第1層キャップ508の内部からフィルタバック506の外側に引き出されないようにする。次に、変形させたシール部材526が有孔支持ケーシング504の上部及び密封係合し、部材が破損キャップ508と支持ケーシング504の上部及びチューブポート600との間でチューブポート600の一方の側から他方の側面に正位しないようにする。

透過プロセスでは、流体が内部から外部に流れるものと仮定すると、プロセス流体は、第1層キャップ508の開口面を通過して有孔フィルタエレメント502の中空領域に所定の圧力及び圧力差を発生する。プロセス流体は、この中空領域で流動してフィルタバック506を通過し、これによってプロセス流体中の所定の物質は、その一部は一定に維持されている場合には、一時的には、フィルタバック506の上部側のプロセス流体とフィルタバック506の下部側のプロセス流体との間に圧力差がある。この圧力差により、フィルタエレメント12に半導方向及び軸方向の両方で作用する。有孔支持ケーシング504及びラングプレート506に、フィルタバック506に、半導方向に押し付けられ、ラングプレート506は、フィルタバック506に、半導方向に押し付けられ、ラングプレート506は、ラングプレート502が有孔支持ケーシング504に固定されているため、フィルタエレメント502は、軸方向に作用する力に対して支持される。

フィルタエレメント502を取り外そうとする場合には、ラング部材を解除し、これによってラング部材526に作用する圧縮空気を減圧的になくす。次に、ラングプレート502を人間のオペレータ又はロボットマニピュレータによってハンダ512で密封し、これによって第1及び第2セグメント522、524を互いに密着し、シール部材526に作用する圧縮空気をなくす。これによってシール部材526を破壊させ、その中空領域に露出させる。ハンダ512でフィルタエレメント502をばね上げることによって、第1セグメント522と第2セグメント524から引き離し、これによって第

特表2000-502606







た区分のばさは、約101.6cm（約40インチ）以上、何ましくは約127cm（約50インチ）以上、及び更に何ましくは約152.4cm（約60インチ）と等しいか或いはそれ以上である。

[illegible]

最も方向性シール装置は、好ましくは、隣接した成形フィルタバック区分からなる各対の溶接フラップを互いに接合し、第一の極めて広幅の成形フィルタバック

少  
区画を形成するに使用される。裏で、以下方向のシール装置を使用し、一  
一の極めて広幅のフィルムナット区分二つの厚りの積層フラップ区分を互  
いに接合し、5、08 cm (2インチ) 以上、好ましくは、7、62 cm (3インチ)  
以上、更に好ましくは、約10、16 cm (約4インチ) 以上、更に好ましくは、

なくとも約12、7 cm (約5インチ) の内径を持つ円筒状の管を形成する。

線路コアは、銅シール層を形成するため、様々な形で変えられ得ることができ、直と方向性シール層は、好ましくは、矩形フィラメントはほぼ全面に亘る。直と方向性シール層は、好ましくは、矩形フィラメントはほぼ全面に亘る。直と方向性シール層は、好ましくは、矩形フィラメントはほぼ全面に亘る。

不導性シールを形成する。銅シール層は、例えば可塑型又は硬化性樹脂を塗布して形成する。銅シール層は、好ましくは、矩形フィラメントはほぼ全面に亘る。

付着層は、例えば、約12、7 cm (約5インチ) の内径を持つ円筒状の管を形成する。

[illegible]



みなわけること又はその逆を、本発明の範囲から逸脱することなく行うことができる。

表2

流量 <sup>1)</sup> (GPM) 6.54m <sup>3</sup> /分	フィルタエレメント エレメント 数	ハウジング内径 (inches)	エレメント数	ハウジング外径 (inches)
900	1	8.2	20	18.9
4,500	5	24.5	102	38.1
6,500	7	24.5	143	45.6
13,500	15	40.8	307	65.6

1) 単位は、ガッツ及びコリアの3 in<sup>3</sup>/minの単位である。

一つの特徴によれば、本発明は、分装アセンブリに改修する。例えば、本発明は、取り外し可能な分装エレメントを可能にするケーシングで支持できる分装アセンブリに關する。

様々な濾過システムは、ハウジングは、上部のフィルタエレメントのどれでも吸い込み、特に長く大径のフィルタエレメントを吸収できる。例えば、第15図は、第16図は、長く大径のフィルタエレメントを吸収し、二つの異なる断面の横断面システムは、ハウジングを支持する。フィルタエレメントは長く、図2大径であり、及びびくくして吸収に利用される追加の断面を提供するため、ハウジング300、400は、必要とされるフィルタエレメントの数が少ないため、小径である。例示のハウジング300、400は、溝があり、断面方向、水平方向、又は断面方向と水平方向との間の任意の角度で使用できる。一般的には、フィルタシステムは、ハウジングが特定の川流に応じて変化する。さらに、支持ケーシング及びフィルタエレメントのハウジングの外への取り付けは大きく異なる。ケーシング及びフィルタエレメントを支持する特定の方式を決定する一つの要因は、ハウジングの断面である。例えば、断面が円形であるハウジングでは、垂直支持ケーシングは断面が円形の内径に適合できるが、これに対し、水平方向に使用されるハウジングでは、垂直支持ケーシングは、チューブシートに適合されるか、又は他の方法でチューブシート

にのみ取り付けられる。

濾過システムは、フィルタエレメントの取り付け位置使用に使用できる支持プレートを使用する。この支持プレートは、チューブシートの反対端でフィルタエレメントを支持するに使用できる。第15図に示すように、入口302を通じて導入したプロセス液体は、上文中に説明した実施例のうちの任意の実施例に従って流出した中にフィルタエレメント306にチューブシート304の開口部を通過して流入する。液体は、各フィルタエレメント306のフィルタバグを通過して流出し、出口310を通過してハウジング300を出る。出口310は、液体の流れを支持プレート312の開口部を通して出口に導く傾向を生じることのある圧力の上昇を抑えるため、一般的には、チューブシート304及び支持プレート312との間に位置決めされている。第16図では、プロセス液体は、入口402に流入し、支持プレート406の中央開口部から横置404を通過して流出し、チューブシート408の開口部を通過し、次いで中央フィルタエレメント410に流入する。液体は、各エレメント410のフィルタバグを通過して流れ、再流入ケーシング412を通過して出口414を通過してハウジング400を出る。

また、示すように、長く大径のフィルタエレメントが提供される利点は、多数のフィルタエレメントを使用する濾過システムでも同時に理解できる。特に、液体の大きなフィルタエレメントを吸収するように設計されたチューブシートは、十分な構造的支持を提供するようにつくられている。しかしながら、高い構造強度を得るため、フィルタエレメントの断面、即ちピッチが、厚くは、例示のピッチであり、これによってチューブシートの厚さの支持力が増える。例えば、外周断面が小さく、チューブシートの厚さの支持力が増える。例えば、外周断面が1.5、2.4in (第6インチ) で、中央部のピッチが約1.7、1.45in (第6.75インチ) のフィルタバグについては、チューブシートの断面の間の間隔は、垂直方向の外径がフィルタバグよりも間隔に大きいことを考慮に入れて、約1.27in (第5インチ) である。エレメントが大型である、即ち、径が10.1、6in (40インチ) 以上で内径が少なくとも7、62in (3.5インチ) であることによるフィルタエレメントの重量の増大を補償するため、追加の支



【図1】

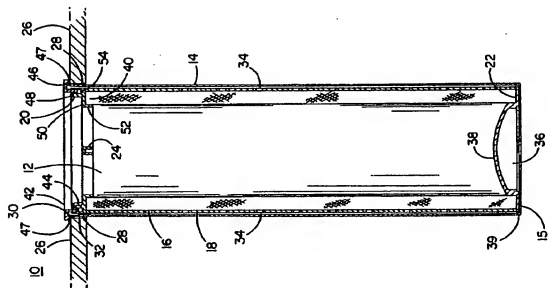


FIGURE 1

【図2】

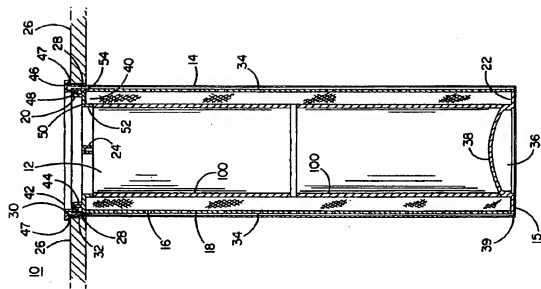


FIGURE 2

[図3]

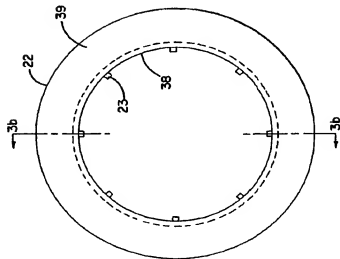


FIGURE 3(a)

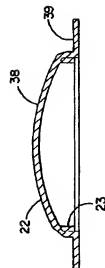


FIGURE 3(b)

[図4]

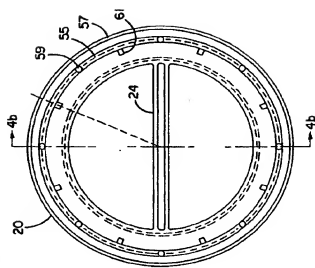


FIGURE 4(a)

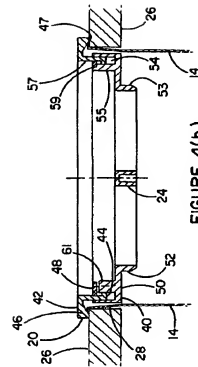
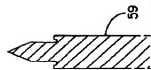


FIGURE 4(b)



[図5]



[図6]

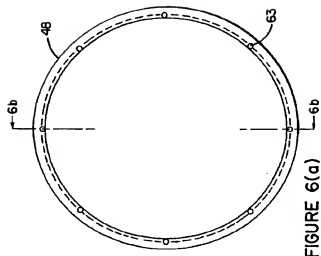


FIGURE 6(b)

(図7)

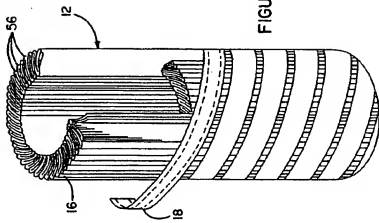


FIGURE 7

(図8)

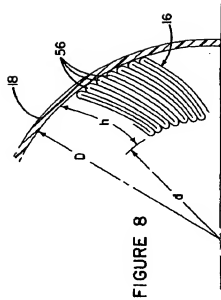


FIGURE 8

(図9)

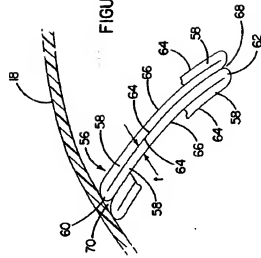


FIGURE 9

[図10]

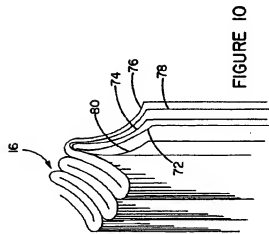


FIGURE 10

[図11]

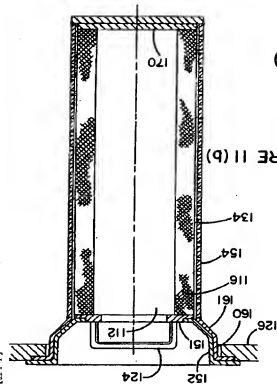
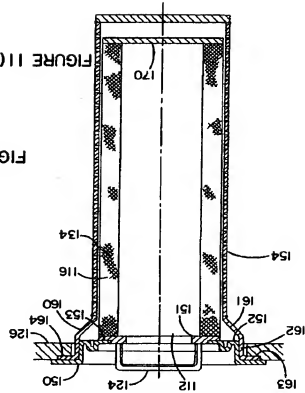


FIGURE 11 (b)

FIGURE 11 (c)



[図12]

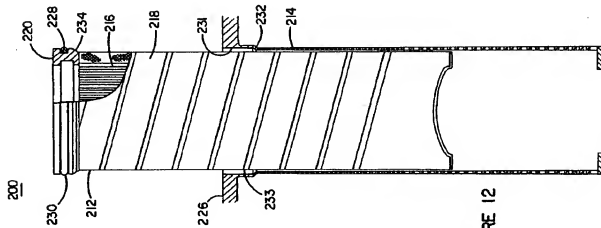


FIGURE 12

[図13]

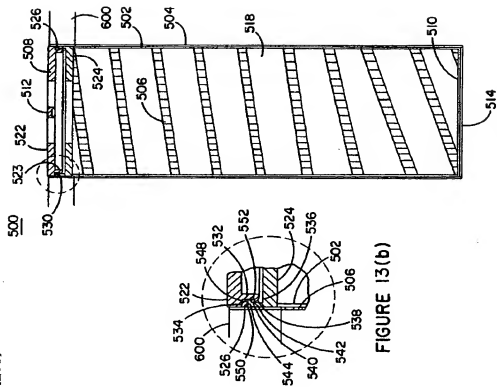


FIGURE 13(b)

FIGURE 13(a)

图14

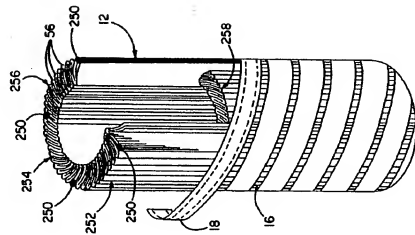


FIGURE 14

图15

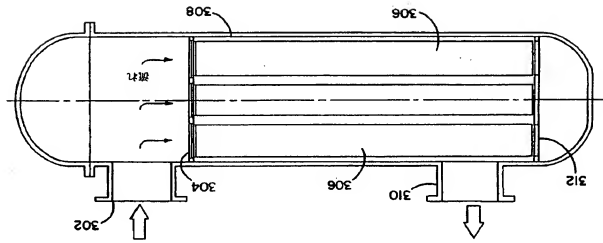


FIGURE 15









## フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L, U, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, LS, MW, SD, S, Z, UG), UA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BC, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, G, E, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, P, L, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN

(72)発明者 べリ, ジョセフ・エイ  
アメリカ合衆国ニューヨーク州10522, デ  
リュイター, ユニオン・ヴァリー・ロー  
ド, エイチシー 65, ボックス 548  
メイビー, スティーヴン・ジェイ・エイ  
アメリカ合衆国ニューヨーク州10881, ト  
ル・マンズ・バグ, トーゴン・ノック・バー  
ク・ロード 3200

(72)発明者 ストーン・エイ, リチャード・シー, ジュニア  
アメリカ合衆国ニューヨーク州10118, セ  
ラヴィア, アーランド・ディー 2, ボックス  
144